

DialogWeb™

2/19/1 DIALOG(R)File 351:Derwent WPI (c) 2005 Thomson Derwent. All rts. reserv.

001912841

WPI Acc No: 1978-E2088A/ 197822

Boiler fuel gas and air supply system - has turbulent mixing channel and divided outlet channels ensuring optimum combustion

Patent Assignee: VIESSMANN H WERKE (VIES-N)

Inventor: ZENKER K

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

| Patent No | Kind | Date | Applicat No | Kind | Date | Week |
|------------|------|----------|-------------|------|--------|------|
| DE 2652291 | A | 19780524 | | | 197822 | B |

Priority Applications (No Type Date): DE 2652291 A 19761117

Abstract (Basic): DE 2652291 A

The arrangement for supplying and ignition of a fuel gas and air mixture is used esp. for a radiating heating boiler. Turbulent mixing of air and gas takes place in the supply channel and this mixture is blown into a combustion chamber (3). Optimum heating effect takes place in the burner and the combustion chamber area, and this ensures optimum performance in the actual radiation and convection area of the boiler.

The mixture components are mixed roughly at first. This mixture is converted into an isentropic turbulent flow with fine turbulence structure. This stream is accelerated and the stream is divided into individual streams and ignited directly downstream of the dividing area on transition into the combustion chamber.

Title Terms: BOILER; FUEL; GAS; AIR; SUPPLY; SYSTEM; TURBULENCE; MIX; CHANNEL; DIVIDE; OUTLET; CHANNEL; ENSURE; OPTIMUM; COMBUST

Derwent Class: Q73

International Patent Class (Additional): F23C-005/00

File Segment: EngPI

Derwent WPI (Dialog® File 351): (c) 2005 Thomson Derwent. All rights reserved.

©1997-2005 Dialog, a Thomson business - Version 2.5

⑤

Int. Cl. 2:

F 23 C 5/00

⑯ BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



DE 26 52 291 A1

⑩

Offenlegungsschrift

26 52 291

⑪

Aktenzeichen:

P 26 52 291.8-13

⑫

Anmeldetag: 17. 11. 78

⑬

Offenlegungstag: 24. 5. 78

⑭

Unionspriorität:



⑮

Bezeichnung:

Verfahren zum Einführen und Zünden eines Brenngasluftgemisches in eine Brennkammer und Brenner- und Brennkammerausbildung zu seiner Durchführung

⑯

Anmelder:

Hans Viessmann Werke KG, 3559 Allendorf

⑰

Erfinder:

Zenker, Kurt, Dr.-Ing., 7505 Ettlingen

Prüfungsantrag gem. § 28 b PatG ist gestellt

DE 26 52 291 A1

Patentansprüche:

1. Verfahren zum Einführen und Zünden eines Brenngas-Luftgemisches in eine Brennkammer, insbesondere Brennkammer eines Strahlungsheizkessels, wobei Luft und Gas im Verlauf des Zuführkanals turbulent gemischt und in die Brennkammer eingeblasen werden, dadurch gekennzeichnet, daß die Gemischkomponenten zunächst grobballig gemischt und nach Durchmischung in eine isentrope, turbulente Strömung mit feinballiger Turbulenzstruktur umgewandelt und diese Strömung anschließend beschleunigt wird, wonach am Ende der Beschleunigungsstrecke unter weiterer Beschleunigung beim Übergang in eine Teilstrecke der Gasgemischstrom in Einzelstrahlen aufgeteilt und unmittelbar hinter der Aufteilungsstrecke beim Übergang in die Brennkammer stationär gezündet wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Einzelstrahlen auf voller Breite des Ausbrennbereiches in diesen eingeführt werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 und/oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Gemischströmung im Bereich des Endes der Beschleunigungsstrecke vor der Aufteilung in Einzelstrahlen etwa um 180° umgelenkt und dabei weiter beschleunigt wird.

.. / 2

809821/0147

ORIGINAL INSPECTED

4. Verfahren nach jedem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufteilung der Gemischströmung in Teilstrahlen gestaffelt erfolgt.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die aufgeteilten Einzelstrahlen mit gleichem Strömungsquerschnitt bis zum Eintritt in den Ausbrennbereich weitergeführt werden.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Einzelstrahlen beim Eintritt in den Ausbrennbereich gestaffelt freigestellt werden.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Zündung der Einzelstrahlen quer zur Strömungsrichtung zick-zack-förmig erfolgt.
8. Brenner- und Brennkammerausbildung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im sich mindestens von der Brenngaszufuhrstelle (1) aus bis zum Einmündungsbereich (2) in die Brennkammer (3) verengenden, mit einer Luftzuführöffnung (4) versehenen Brennerkanal (5) quer zur Luftströmungsrichtung ein das Gas in Einzelstrahlen zuführendes Gaszumischelement (6) angeordnet ist und dass im Mündungsbereich (2) des Brennerkanals (5) zur Brennkammer (3), den freien Durchströmquerschnitt für das Gas-Luftgemisch weiter reduzierend, parallele, den Gasstrom in einzelne Flachströme teilende Abstands- und Flammhalter (7) angeordnet sind.

.. / 3

809821/0147

9. Ausbildung nach Anspruch 8, daß durch gekennzeichnet, daß das Gaszumischelement (6) als Rohr ausgebildet und luftanströmseitig mit Löchern (8) und ober- und unterhalb mit Zwangsführungseinleitschalen (9) unter Ausbildung eines etwa ringförmigen, an- und abströmseitig offenen Luft-Gasmischkanals (10) als einzige Strömungspassage versehen ist.
10. Ausbildung nach Anspruch 8 und/oder 9, daß durch gekennzeichnet, daß hinter dem Gaszumischelement (6), den gesamten Querschnitt des Brennerkanals (5) überspannend, ein Gitter (11) wie Lochblech mit gleichmäßig verteilten Löchern, Sieb od. dgl. angeordnet ist.
11. Ausbildung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, daß durch gekennzeichnet, daß hinter der Luftzuführöffnung (4) des Brennerkanals (5) Strömungsleitbleche (12) angeordnet sind.
12. Ausbildung nach einem der Ansprüche 8 bis 11, daß durch gekennzeichnet, daß der Querschnitt des Brennerkanals (5) zwischen der Brenngaszuführstelle (1) und dem Mündungsbereich (2) in die Brennkammer (3) etwa im Verhältnis 1 : 2 reduziert ausgebildet ist.

13. Ausbildung nach einem der Ansprüche 8 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt des Mündungsbereiches (2) in die Brennkammer (3) durch die Abstands- und Flammhalter (7) etwa im Verhältnis von 1 : 2 reduziert ausgebildet ist.
14. Ausbildung nach einem der Ansprüche 7 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstands- und Flammhalter (7) als abströmseitig offene Hohlkörper ausgebildet sind.
15. Ausbildung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die abströmseitig offenen Hohlkörper anströmseitig mit kleinen Löchern (13) versehen sind.
16. Ausbildung nach einem der Ansprüche 8 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstands- und Flammhalter (7) in Bezug auf eine senkrechte Ebene quer zur Gasströmung derart zueinander gestaffelt angeordnet sind, daß der oberste Abstands- und Flammhalter (7) am weitesten in Bezug auf die Brennkammer (3) vorgerückt angeordnet ist.
17. Ausbildung nach einem der Ansprüche 8 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die abströmseitigfreien Ränder (14) der Abstands- und Flammhalter sägezahnförmig ausgebildet sind.

18. Ausbildung nach einem der Ansprüche 8 bis 17, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Hauptteil des Brennerkanals (5) und die Brennkammer (3) übereinander angeordnet und diese durch einen Kanalkrümmer (5') miteinander verbunden sind.

19. Ausbildung nach Anspruch 18, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Kanalkrümmer (5') sich weiter verehrend ausgebildet ist.

20. Ausbildung nach Anspruch 18 und/oder 19, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Trennwand zwischen dem Hauptteil des Brennerkanals (5) und der Brennkammer (3), die gleichzeitig die Brennkammerdecke (15) bildet, als kühlbare Hohlwand (16) ausgebildet ist.

21. Ausbildung nach Anspruch 20, d a d u r c h g e k e n n - z e i c h n e t, daß die kühlbare Hohlwand (16) in Strömungsrichtung im Sinne der Brennerkanalverengung und des keilförmigen Querschnittes der Brennkammer (3) geneigt angeordnet ist.

22. Außbildung nach einem der Ansprüche 18 bis 21, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die im Mündungsbereich (2) des Brennerkanals (5) in die Brennkammer (3) angeordneten Abstands- und Flammhalter (7) mindestens mit ihren anströmseitigen Enden (16) entsprechend gebogen in den Kanalkrümmer (5') einragend angeordnet sind.

23. Ausbildung nach einem der Ansprüche 8 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstands- und Flammhalter (7) anströmseitig abgerundet ausgebildet sind.

24. Ausbildung nach einem der Ansprüche 8 bis 21 und/oder 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Verlauffebenen der Abstands- und Flammhalter (7) pfa parallel zum Verlauf der ebenen aber geneigten Brennkammerdecke (15) angeordnet sind.

25. Ausbildung nach jedem der Ansprüche 18 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß der Krümmerbereich als austauschbare Krümmereinheit an den Brennerkanal (5) geschlossen und an seiner Ausmündung mit den Abstands- bzw. Flammhaltern (7) versehen ist.

2652291

PATENTANWÄLTE
DIPL.-ING. AMTHOR
DIPL.-ING. WOLF

7

Viessmann Werke KG
3559 Allendorf/Eder

D-6 FRANKFURT A. M., B. 11.
ERGEBEN (0611) 59 03 08 5555
RECHTSVORSTELLUNG
POSTSCHEINZAHNLICHT 150 144 1976
(12 742)

Verfahren zum Einführen und Zünden eines
Brenngas-Luftgemisches in eine Brennkammer
und Brenner- und Brennkammerausbildung zu
seiner Durchführung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Einführen und Zünden eines Brenngas-Luftgemisches in eine Brennkammer, insbesondere Brennkammer eines Strahlungsheizkessels, wobei Luft und Gas im Verlauf des Zuführkanals turbulent gemischt und in die Brennkammer eingeblassen werden, und bezieht sich ferner auf die Brenner- und Brennkammerausbildung zur Durchführung des Verfahrens.

Sogenannte Strahlungsheizkessel sind bspw. nach der DDB 2321 926 bekannt, wobei die Wärmetauschelemente als hohle, von der zu erwärmenden Flüssigkeit durchflossene Mäntel von zylindrischer oder prismatischer Gestalt in gleicher Weise Gruppierung ausgebildet sind und sich zwischen den aus gewickelten Rohren gebildeten Mänteln das Strahlungsmaterial in loser Schüttung befindet und wobei ferner am Unterteil der Mäntel ein gemeinsames Gehäuse zur

.../2

809821/0147

Mischung und Verteilung des Brennstoff-Luftgemisches angeordnet ist, das gewissermaßen den Brenner des Heizkessels bildet. Solchen Heizkesseln liegt das Verbrennungsprinzip explosiver Gasgemische bspw. nach den DT-PS 258 065 und 266 133 zugrunde. Abgesehen von der nicht ohne Schwierigkeiten zu verwirklichenden Bauweise des nach der DOS 2 231 926 vorbekannten Strahlungsheizkessels dürfte einerseits die außerordentlichen Belastungen des Heizkesselmaterials und andererseits insbesondere die unzureichende Beherrschbarkeit des Brennvorganges trotz des Bekanntseins dieses Verbrennungsprinzips seit mehr als sechzig Jahren der Grund dafür sein, daß sich derartige Kessel bis heute noch nicht eingeführt haben, so sehr dies an sich wegen der erreichbaren kleinen Baugrößen und dem damit verbundenen geringen Gewicht solcher Heizkessel anzustreben gewesen wäre.

Für die Beherrschbarkeit des Brennvorganges in solchen Strahlungsheizkesseln ist aber die Art der Gemischung und vor allen Dingen die Art der Zuführung des Gemisches zur Brennkammer und in Verbindung damit die Brenner- und Brennkammerausbildung, wie sich gezeigt hat, von ganz entscheidender Bedeutung und zwar hinsichtlich einer möglichst gleichmäßigen Luft-Gemischung und pulsationsfreie Verbrennung durch Vermeidung der Rückbrenngefahr im explosiven Gas-Luftgemisch, guter und vollkommener Durchzündung des Gasluftgemisches in der Brennkammer vor der Berührung mit dem Schüttgut und durch Begegnung der Gefahr eines Flammenbrisses im Übergangsbereich vom Brennerkanal zur Brennkammer.

.../3

809821/0147

Diese strömungs- und verbrennungstechnisch komplexe Problematik, die sich schon allein im Beschickungsbereich vor der Strahlungsmaterialschüttung solcher Heizkessel ergibt und zu der noch eine möglichst geringe oder gar keine Schadstoffemission als anzustreben hinzukommt ist bisher offenbar weder - aus welchen Gründen auch immer - erkannt, noch ist ihr in zureichender Weise Rechnung getragen worden, was insbesondere die DOS 2 321 926 erkennen lässt, bei deren Gegenstand für die Zufuhr des als homogen vorausgesetzten Gasgemisches lediglich ein haubenartiges Gebilde vorgesehen ist, dem das Gas-Luftgemisch durch ein Gebläse zugeführt wird.

Der Erfindung liegt demgemäß die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Einführen und Zünden eines Brenngas-Luftgemisches in eine Brennkammer zu schaffen, mit dem die oben genannte Problematik befriedigend gelöst ist, d.h., es sollen schon im Brenner- und Brennkammerbereich die Voraussetzungen geschaffen werden, die für eine einwandfreie und optimale Wärmeumsetzung im eigentlichen strahlungs- und konvektionswirksamen Bereich des Strahlungsheizkessels erforderlich sind.

Diese Aufgabe ist mit einem Verfahren der eingangs genannten Art nach der Erfindung dadurch gelöst, daß die Gemischkomponenten zunächst grobballig gemischt und nach Durchmischung in eine isentrope, turbulente Strömung mit feinballiger Turbulenzstruktur umgewandelt und diese Strömung anschließend beschleunigt wird, wonach am Ende der Beschleunigungstrecke unter weiterer Beschleunigung beim Übergang in eine Teilstrecke der Gasgemischstrom

in Einzelstrahlen aufgeteilt und unmittelbar hinter der Aufteilungsstrecke beim Übergang in die Brennkammer stationär gezündet wird, wobei die Einzelstrahlen vorzugsweise auf voller Breite des Ausbrennbereiches flach in diesen eingeführt werden.

Zur Durchführung dieses Verfahrens ist die Brenner- und Brennkammerausbildung derart beschaffen, daß sich mindestens von der Brenngaszufuhrstelle aus bis zum Einmündungsbereich in die Brennkammer verengenden, mit einer Luftzuführöffnung versehenen Brennerkanal quer zur Luftströmrichtung ein das Brenngas in Einzelströmen zuführendes Gaszumischelement angeordnet ist und daß im Mündungsbereich des Brennerkanals zur Brennkammer, den freien Durchströmquerschnitt für das Gas-Luftgemisch weiter reduzierend, parallele, den Gasstrom in einzelne Flachströme teilende Abstands- und Flammhalter angeordnet sind.

In vorteilhafter Weiterbildung wird dabei u.a. das Gaszumischelement vorzugsweise luftströmseitig mit Löchern und ober- und unterhalb mit Zwangsführungsschalen unter Ausbildung eines etwa ringförmigen, an- und abströmseitig offenen Luft-Gemischkanals als einzige Strömungspassage versehen.

Die erfindungsgemäße Ausbildung, bei der also Luft und Gas getrennt in den Brenner eingeführt werden, führt zu einer turbulenzreichen Mischung im Bereich des Gaszumischelementes, wobei anschließend durch den sich verengenden Brennerkanal und die damit verbundene Strömungsbeschleunigung im Sinne einer Turbulenzunterdrückung und Beruhigung auf das Gas-Luftgemisch eingewirkt wird.

Durch die Anordnung der Abstands- und Flammhalter, die den Strömungskanal weiter, vorzugsweise im Verhältnis von 1 : 2 unterteilen, erfolgt eine weitere Beschleunigung und die Aufteilung der Gasströmung in Flachstrahlen, wobei diese Elemente gleichzeitig zur Flammhalterung dienen, was noch näher erläutert wird.

Die hinter der Gaszumischstelle mit der erfundengemäßen Ausbildung erreichbare Turbulenzsenkung bewirkt, daß die Flammgeschwindigkeit gedrückt wird und jetzt auch im eingeschlossenen Raum kleiner ist als die Strömungsgeschwindigkeit des Gas-Luftgemisches und dadurch die Flamme nicht mehr zurückgeschlagen kann. Mit der Turbulenzdämpfung ist also eine weitere Reduzierung der Flammgeschwindigkeit verbunden und das ganze Brennersystem wird damit in einem Verhältnis von etwa 1 : 10 regelbar. Die tatsächliche Regelbreite hängt stark vom freien Wasserstoffgehalt des Gemisches ab, d.h., mit zunehmendem Wasserstoffgehalt wird der Regelbereich bezogen auf die Rückschlaggefahr verkleinert.

Das erfundengemäße Verfahren und die prinzipielle Ausbildung des Brenners- und der Brennkammer und vorteilhafte Weiterbildungsformen, wie sie sich nach den Unteransprüchen ergeben, werden nachfolgend anhand der zeichnerischen Darstellung von Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Es zeigen schematisch

Fig. 1 im Längsschnitt die Brenner- und Brennkammerausbildung;

Fig. 2 im Schnitt den Mündungsbereich des Brenners in die Brennkammer;

.../6

809821/0147

Fig. 3 vergrößert im Schnitt einen Flammhalter;

Fig. 4 im Schnitt eine bevorzugte Anordnung der Flammhalter im Mündungsbereich;

Fig. 5 in perspektivischer Darstellung eine besondere Ausführungsform der Flammhalter;

Fig. 6 im Schnitt eine weitere Ausführungs- und Anordnungsart der Flammhalter;

Fig. 7 perspektivisch Brenner und Brennkammer in einer bevorzugten Ausführungsform.

Gemäß Fig. 1, 7 wird die Luft mittels eines nicht dargestellten Luftförderelementes in die Luftzuführöffnung 4 eingespeist, während das Brenngas seitlich in das Gaszumischelement 6 eingedrückt wird, das - vorzugsweise als Rohr mit kreisförmigem Querschnitt ausgebildet - einströmseitig über seine ganze, sich quer zur Strömungsrichtung erstreckende Länge mit einer Vielzahl von kleinen Löchern 8 versehen ist, wobei der Gesamtlochquerschnitt kleiner ist als der Gesamtquerschnitt des Gaszumischelementes 6.

Das Gaszumischelement 6 ist mit Zwangsführungsleitschalen 9, wie dargestellt, versehen, die mit dem Mischrohr 6 einen etwa ringförmigen, ein- und abströmseitigen den offenen Luft-Gasmischkanal 10 als einzige Strömungspassage bilden. Diese Zwangsführungsleitschalen 9 sitzen entweder direkt an den oberen und unteren Wänden des Brennerkanals 5 oder an kleinen Zwischenstegen 9'. Hinter dem Luft-Gasmischkanal 10 tritt das Luft-Gasmisch stark turbulent in den von da aus enger werdenden Brennerkanal 5 ein und zwar in

Form von grobballigen Wirbeleinheiten.

Dieser turbulente Strömungszustand, der für eine schnelle Durchmischung wünschenswert ist, muß schnellstens wieder gedämpft werden, da sich sonst, angeregt durch die Turbulenz, die Flamme aus der Brennkammer 3 mit größtmöglicher Fortpflanzungsgeschwindigkeit in den Luft-Gasmischraum bewegen könnte.

Diese Dämpfung wird in vorteilhafter Weiterbildung einerseits erreicht durch Anordnung eines bepw. in Form eines Lochbleches, Siebes od. dgl. Gitters 11 hinter der Gaszumischstelle im Brennerkanal 5 wodurch die groben, turbulenten Strömungssäulen in feinballige umgewandelt werden und andererseits dadurch, daß die Schwankeubreite dieser isentropen Turbulenz durch eine starke anschließende Beschleunigung der Strömung reduziert wird. Dies erfolgt durch zunehmende Reduzierung der Querschnitte des Brennerkanals 5 und zwar im Verhältnis von etwa 1 : 2 zwischen Gaszumischstelle 1 und Mündungsbereich 2, der durch die Abstands- und Flammhalter 7 weiter ebenfalls etwa im Verhältnis 1 : 2 reduziert wird. Durch diese Elemente wird die Gesamtströmung in einzelne Flachstrahlen aufgeteilt.

Auf der gesamten Wegstrecke ist darauf zu achten, daß weder durch Kanten oder sonstige Störkörper Strömungsablösungen auftreten können. Umlenkungen z.B. sind deshalb mit besonders starker Beschleunigung gekoppelt.

Neben der Aufgabe, die Strömung zu beruhigen und auch noch in diesem Bereich zu beschleunigen, haben die Abstands- und Flammhalter die Funktion, ein diskontinuierliches Abreißen der Flamme vom Mündungsbereich zu unterbinden, bzw. eine Schwingungsregung des Gas-Luftgemisches auszuschalten und eine sichere Durchzündung des Gas-Luftgemisches zu gewährleisten.

Wie aus den Fig. erkennbar, sind im Mündungsbereich 2 mehrere Flammhalter 7 angeordnet, die die Strömungspassage weiter verengen und die Gesamtströmung in besser durchzündbare Flachstrahlen aufteilen.

Das Verhältnis der Länge der Spalten zwischen den Abstandshaltern 7 zu ihrer Höhe beträgt etwa das Zehn- bis Fünfzehnfache.

Setzt man nun voraus, daß die Gemischzündung bzw. die Zündung der aus dem Brennerkanal in die Brennkammer 3 eintretenden Flachstrahlen kontinuierlich jeweils aus der Strahlwurzel heraus erfolgt, dann ist selbst bei kleiner Flammgeschwindigkeit λ , die nach $\lambda = f(Re, h, t)$ eine Funktion der Reynoldszahl, der Spalthöhe und der Zeit ist und großer Strömungsgeschwindigkeit w_{St} des Strahles eine Durchzündung vor dem Auftreffen auf das Strahlungsgut gesichert. Alle Turbulenzballen müssen gezündet haben und können dann aufgrund eines Diffusionsvorganges auch im Strahlungsgut abbrennen.

Die Durchzündlänge würde z.B. bei einem Brennerkopf mit $h =$ vier mm Spalthöhe zwischen den Abstandshaltern 7 und etwa 20 m/sec

809821/0147

.. / 9

~~- 9 - 15~~**Strahlengeschwindigkeit**

bei Erdgas ($\lambda \approx 0,9$ m/sec) etwa 4,4 cm und

bei Stadtgas ($\lambda \approx 1,6$ m/sec) etwa 2,5 cm betragen.

Die Durchzündlänge verkürzt sich durch die Flammengeschwindigkeitsvergrößerung mit zunehmender Brennkammertemperatur.

Hinter den Abstandhaltern 7 ergeben sich Strömungsschatten, in die ständige Rückströmgeße eintreten, dort zünden und wegen der dort extrem niedrigen örtlichen Geschwindigkeiten als stationäre Flamme auftreten, die demnach als Halteflamme bezeichnet werden kann. Vorzugsweise werden die Flamm und Abstandhalter 7 gemäß Fig. 3 als abströmseitig offene Hohlkörper ausgebildet und anströmseitig mit kleinen Löchern 13 versehen, deren Größe kleiner als der Löschabstand ist, durch die ebenfalls in geringem Umfang Gasgemisch eintritt, das die Hilfsflamme speist. Neben dieser Zündhilfe ist es ferner vorteilhaft, die einzelnen Flachstrahlen so zu staffeln (siehe Fig. 4), daß auch die Hauptflammen sich gegenseitig zünden.

Neben den Halteflammen kann auch jeweils der untere gezündete Flachstrahl den jeweils gestaffelten nächsten zünden. Die Staffelungstiefe sollte etwa der halben Durchzündlänge entsprechen.

Eine weiche Zündung erhält man außerdem dadurch, daß die abströmseitigen Ränder 14 der Abstand- oder Flammhalter 7 nicht gerade sondern sägezahnförmig ausgebildet werden (Fig. 5). Der Zündungsverlauf erfolgt dann in etwa zick-zack-förmig.

.. / 10

809821/0147

Unter Zündung ist hierbei natürlich nicht die Anfangszündung bei Inbetriebsetzung des Heizkessels, die mit Elektroden 18 gemäß Fig. 4 erfolgt, zu verstehen, sondern die permanente und selbsttätige Durchzündung des Gas-Luftgemisches unmittelbar hinter den Abstands- und Flammhaltern 7.

Einer möglichen "Flatterneigung" der in der Brennkammer 3 gezündeten Flamme kann dadurch entgegengewirkt werden, daß man den obersten Flachstrahl an der geneigten oberen Brennkammerwand 15 anliegen läßt, d.h., der oberste Abstandshalter 7 wird in der vorerwähnten Distanz von der sich in den Mündungsbereich erstreckenden Brennkammerdecke 15 angeordnet, die in Rücksicht auf die hohe Wärmebelastung vorzugsweise als mit bspw. Wasser kühlbare Hohlwand 16 ausgebildet ist.

Die Verlaufsebenen der Abstandshalter 7 sind vorzugsweise parallel zum Verlauf der ebenen, aber geneigten Brennkammerdecke 15 angeordnet.

Gemäß Fig. 7 wird die Ausbildung von Brennkammerkanal und Brennkammer 3 so getroffen, daß der Hauptteil des Brennerkanals 5 und die Brennkammer 3 übereinander angeordnet und diese durch einen Kanalkrümmer 5' miteinander verbunden sind, wobei die im Mündungsbereich 2 des Brennerkanals 5 in die Brennkammer 3 angeordneten Abstands- und Flammhalter 7 mindestens mit ihren anströmseitigen Enden 16 entsprechend gebogen in den Kanalkrümmer 5' einragend angeordnet sein können.

~~-17-~~

Die Einströmquerschnitte F_1 sind dabei vorzugsweise größer als die Ausströmquerschnitte F_2 (Fig. 6) für die Flachstrahlen. Löcher 13' zur Zuführung von Hilfsgassströmen in die Flammhalter können in den Wendungen, wie angedeutet, angeordnet werden.

Die Anordnung gemäß Fig. 7 hat den Vorteil, einer hohen Beschleunigung der Gasströmung im Krümmerbereich und außerdem kann der ganze Brenner mit der Brennkammer gewissermaßen als in sich geschlossenes Kopfstück auf den Strahlungsheizkessel aufgesetzt werden, von dem in Fig. 7 nur der obere Teil mit der Strahlungskörper schüttung 17 angedeutet ist. Die kühlbare Hohlwand 16 bildet dabei einerseits die Decke 15 der Brennkammer 3 und andererseits die Bodenfläche des Brennerkanals 5 und die innere Begrenzungswand des Kanalkrümmers 5'. Durch die Neigung der Hohlwand 16 ergibt sich zwangsläufig einerseits der keilförmige Querschnitt der Brennkammer 3 und andererseits die zunehmende Querschnittsreduzierung des Brennerkanals 5. Wie in Fig. 7 angedeutet kann, um Strömungsablösungen zu vermeiden, ein Leitblech 21 vorgesehen werden, wie überhaupt der ganze Krümmerbereich durch ein an den Kanal 5 anflanschbares, in diesem Sinne strömungsgünstiges Krümmerstück ausgebildet werden kann, in dessen unterem Ausmündungsbereich die Flammhalter 7 angeordnet sind.

Gemäß Fig. 4 sind seitlich in der Brennkammer 3 im Bereich unmittelbar vor dem Flammhalter 7 Zündelektroden 18 und ein Flammüberwachungselement 19 bzw. in Form eines Ionisationsfühlers vorgesehen.

.../12

809821/0147

~~-25-18~~ 2652291

Ein seitliches Sichtfenster 2a ermöglicht die unmittelbare Beobachtung der Brennerflamme.

809821/0147

-19-

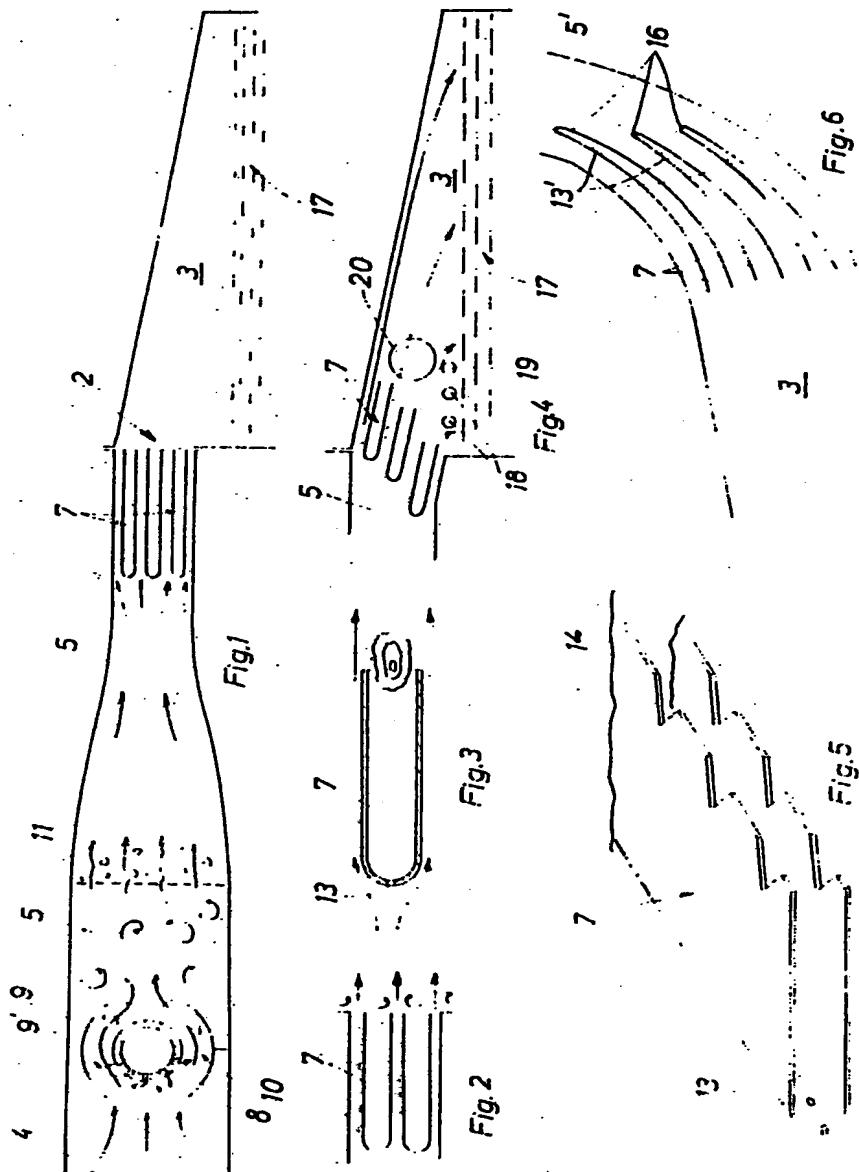
Leerseite

- 21 -

Nummer:
Int. Cl.2:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

26 52 291
F 23 C 5/00
17. November 1976
24. Mai 1978

2652291



809821/0147

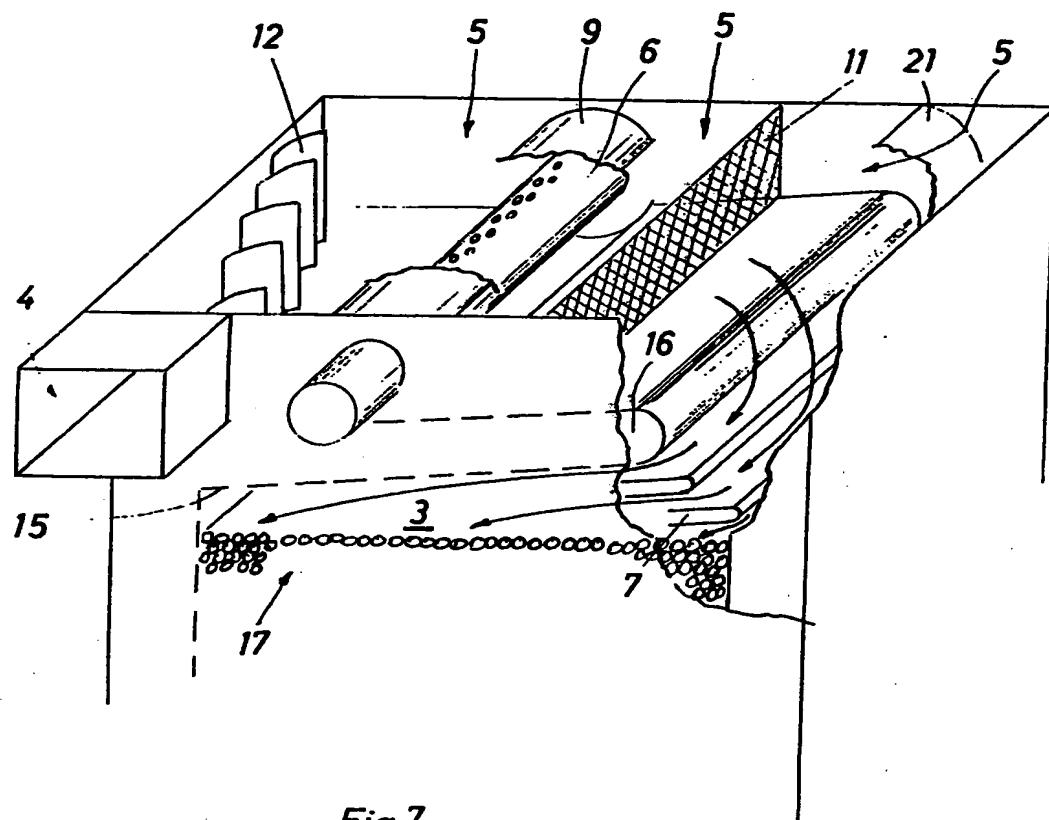


Fig.7

809821/0147